

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-65871

(P2005-65871A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/04

G02B 23/24

H04N 7/18

F I

A61B 1/04

G02B 23/24

H04N 7/18

372

B

M

テーマコード (参考)

2H040

4C061

5C054

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2003-297902 (P2003-297902)

(22) 出願日 平成15年8月21日 (2003.8.21)

(71) 出願人 000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 川村 昭人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 網川 誠

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス光学工業株式会社内

(72) 発明者 望田 明彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ

リンパス光学工業株式会社内

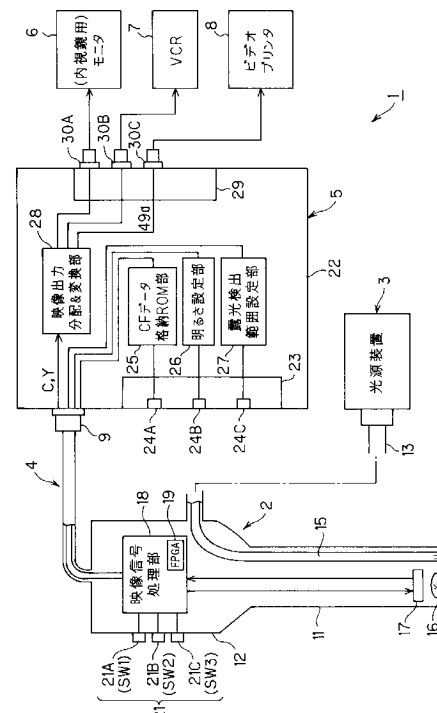
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 電子内視鏡等が持つ機能を選択して使用ができる電子内視鏡装置を提供する。【解決手段】 CCD 17を内蔵した電子内視鏡2は、操作部12に論理素子としてのFPGA19を用いて標準映像信号を生成する映像信号処理部18を内蔵し、信号ケーブル4を介して外部の装置筐体部5に接続可能であり、この装置筐体部5に選択スイッチ24Aによる選択操作によりFPGA19に与えた場合に構築される複数の機能に相当する複数のコンフィギュレーションデータを格納したコンフィギュレーションデータ格納ROM部25を設けることにより、共通の電子内視鏡2を用いて異なる用途等にも対応できるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プログラミングにより構築される機能を変更可能な論理素子を内部に持つ電子内視鏡もしくはカメラヘッドと、

前記電子内視鏡またはカメラヘッドが接続される外部装置と、

前記外部装置内に前記論理素子により構築される機能を規定するコンフィギュレーションデータを複数格納するデータ格納手段と、

前記論理素子が前記コンフィギュレーションデータを切り替えて使用可能とする切替手段と、

を具備したことを特徴とする電子内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記機能を含む複数の異なる機能から少なくとも 1 つ以上の機能を実行させるための機能指示スイッチに割り付けるスイッチ割付機能を前記切替手段によるコンフィギュレーションデータの切り替えに連動して設定するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

【請求項 3】

さらに、標準映像出力を持つ電子内視鏡またはカメラヘッドを使用した場合においても、前記外部装置内に標準映像信号を複数に分配して出力する出力手段を具備したことを特徴とする請求項 1 に記載の電子内視鏡装置。

20

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は固体撮像素子を備えた電子内視鏡又はカメラヘッドを用いて内視鏡検査等を行う電子内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の医療においては、内視鏡を用いた体腔内の診察治療手術等の医療行為が多用されている。そして近年、被写体像を CCD 等の固体撮像装置によって電気信号に変換し、モニタにて観察可能とした電子内視鏡装置が普及しつつある。

上記電子内視鏡装置には多くの機能が求められるようになりつつある。例えば、多くの固体撮像素子に対応する為の信号発生回路や、ユーザの好みによる画像処理、内視鏡装置に接続される複数の周辺機器のリモート制御等である。

40

【0003】

そこで特開平 5-277065 号公報では、複数種の電子内視鏡に対応する為、接続する電子内視鏡固有の回路データを電子内視鏡側に記録しておき、前記回路データに基づいて前記複数の回路方式毎に対応する専用の処理回路を構成する信号処理手段持つ装置が開示されている。

【0004】

従来、これらの機能を実現する為の回路や、電子内視鏡の映像信号を処理する回路は、ビデオプロセッサと呼ばれる電子内視鏡装置の筐体内（CCU、カメラコントロールユニ

50

ット)に搭載されていたが、特開2001-104245号公報には、映像処理専用DSPを活用することで、電子内視鏡内で映像信号処理を行い標準映像信号を生成し、電子内視鏡と医療FMD(Face Mounted Display)を映像ケーブルで接続し、内視鏡画像は医療FMDで観察する装置が開示されている。

【特許文献1】特開平5-277065号公報

【特許文献2】特開2001-104245号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特開平5-277065号公報では、回路データ記録手段に記録された回路データが一つの為、前記データに基づいて専用の処理回路が構成されてしまい、電子内視鏡の機能も前記データに基づく機能に固定されてしまう問題があった。

【0006】

また、特開2001-104245号公報は、内視鏡画像は医療FMDに表示するが、内視鏡用モニタには表示されない為、複数の人間が同一の内視鏡画像を見ることができず、また、電子内視鏡画像をモニタに出力する以外に、VCRやビデオプリンタといった接続機器に映像信号を出力することができないといった不具合があった。

【0007】

(発明の目的)

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、電子内視鏡等が持つ機能を選択して使用ができ、広い用途に対応できる電子内視鏡装置を提供することを目的とする。

さらに、標準映像出力を持つ電子内視鏡またはカメラヘッドにおいても、複数の映像出力を持ち、複数の外部映像機器に映像出力ができる電子内視鏡装置を提供することも目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

プログラミングにより構築される機能を変更可能な論理素子を内部に持つ電子内視鏡もしくはカメラヘッドと、

前記電子内視鏡またはカメラヘッドが接続される外部装置と、

前記外部装置内に前記論理素子により構築される機能を規定するコンフィギュレーションデータを複数格納するデータ格納手段と、

前記論理素子が前記コンフィギュレーションデータを切り替えて使用可能とする切替手段と、

を具備したことにより、電子内視鏡等が持つ機能を選択して使用ができ、広い用途に対応できるようにしている。

さらに前記外部装置内に標準映像信号を複数に分配して出力する出力手段を具備することにより、複数の外部映像機器に映像出力ができるようにしている。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、プログラミングにより構築される機能を変更可能な論理素子を内部に持つ電子内視鏡もしくはカメラヘッドと、

前記電子内視鏡またはカメラヘッドが接続される外部装置と、

前記外部装置内に前記論理素子により構築される機能を規定するコンフィギュレーションデータを複数格納するデータ格納手段と、

前記論理素子が前記コンフィギュレーションデータを切り替えて使用可能とする切替手段と、

を具備しているので、電子内視鏡等が持つ機能を選択して使用ができ、広い用途に対応できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例】

【0011】

図1ないし図7は本発明の実施例に係り、図1は本発明の実施例の電子内視鏡装置の全体構成を示し、図2は電子内視鏡の内部に設けた映像信号生成部の構成を示し、図3は電子内視鏡のカメラケーブルが接続される装置筐体部における機能選択に関する構成を示し、図4は装置筐体部における映像出力分配部の構成を示し、図5は電子内視鏡の内部に設けた映像信号生成部を形成するフレックスリジッド基板の構成を示し、図6は電子内視鏡を外科手術に適した機能割り付けを行った場合におけるスイッチ及び映像信号生成部の主要な構成部分を示し、図7は電子内視鏡を耳鼻科分野に適した機能割り付けを行った場合におけるスイッチ及び映像信号生成部の主要な構成部分を示す。 10

【0012】

図1に示すように、本実施例の電子内視鏡装置1は、撮像手段を内蔵し、内視鏡検査或いは内視鏡診断を行うための電子内視鏡2（または光学式内視鏡の接眼部に着脱自在に取り付けられたカメラヘッドでも良い）と、この電子内視鏡2に照明光を供給する光源装置3と、電子内視鏡2の信号ケーブル4が着脱自在に接続され、機能選択や映像出力の分配機能を備え、複数の映像方式で出力する装置筐体部5と、この装置筐体部5に着脱自在に接続され、内視鏡画像を表示する（内視鏡用）モニタ6と、映像信号を記録する例えばビデオカセットレコーダ（VCRと略記）7と、映像信号が入力されることにより内視鏡画像をプリント出力するビデオプリンタ8とを有する。 20

【0013】

電子内視鏡2は体腔内等に挿入される細長の挿入部11と、この挿入部11の後端に設けられた操作部（把持部）12とを有する。操作部12からライトガイドケーブル13と信号ケーブル4とが延出され、ライトガイドケーブル13の端部のライトガイドコネクタは光源装置3に着脱自在に接続され、また信号ケーブル4の端部に設けた信号コネクタ9は装置筐体部5の信号コネクタ受けに着脱自在に接続される。

【0014】

光源装置3内には図示しないランプが収納され、このランプで発生した光はライトガイドケーブル13内及び電子内視鏡2の挿入部11内等を挿通されたライトガイド15により伝送される。このライトガイド15の先端は挿入部11の先端部の照明窓に固定され、このライトガイド15の先端面から伝送された光は出射され、体腔内の患部等を照明する。 30

【0015】

挿入部11の先端部には照明窓に隣接して設けた観察窓（撮像窓）が設けてあり、この観察窓には対物レンズ16が取り付けられてあり、その結像位置には固体撮像素子として例えば補色単板式の電荷結合素子（CCDと略記）17が配置されており、結像された光学像を光電変換する。

【0016】

このCCD17は挿入部11内を挿通された信号線を介して操作部12の内部に設けた映像信号処理部18と接続されている。この映像信号処理部18はCCD17を駆動する駆動系と共に、CCD17から出力される撮像信号に対して信号処理を行い標準映像信号を生成する信号処理系とを備えている。 40

この映像信号処理部18は、図2を参照して後述するように、プログラミングにより構築される機能を変更可能な（或いは再プログラミング可能な）論理素子としてのフィールドプログラマブルゲートアレイ（以下、FPGAと略記）19を用いて、複数の機能を選択的に持つ信号処理系を形成していることが特徴の1つになっている。

【0017】

この映像信号処理部18は信号ケーブル4を介して電子内視鏡2の外部の外部装置としての装置筐体部5と電氣的に接続される。また、この映像信号処理部18は操作部12の外表面から操作可能に設けられた複数のスイッチ、具体例として例えば3つのスイッチ2 50

1 A、2 1 B、2 1 Cからなるスイッチ部 2 1 と接続されている。なお、図面上ではより分かり易いように S W 1 2 1 A、S W 2 2 1 B、S W 3 2 1 C と表している。

これらのスイッチ 2 1 A、2 1 B、2 1 C は割り付けられた機能を実行させる機能指示スイッチである。

【0018】

そして、後述するように電子内視鏡 2 と接続して使用する装置筐体部 5 により、これらのスイッチ 2 1 A ~ 2 1 C に割り付ける機能を選択設定できる構成にして、電子内視鏡 2 を実際に使用する分野や用途（例えば外科手術や耳鼻科分野）に応じて、より使い易い機能を割り付けて良好な操作性を確保して内視鏡検査等を行えるようにしている。つまり、用途等に応じて、異なる機能が求められる場合にも共通の電子内視鏡 2 の F P G A 1 9 に、その用途に対応した機能を構築するデータを与えると共に、スイッチ 2 1 A ~ 2 1 C に割り付ける機能も用途に適した機能を割り付けるようにして、広い用途に使用できるようにしている。

【0019】

電子内視鏡 2 が信号ケーブル 4 を介して接続される装置筐体部 5 は、箱型形状にした筐体 2 2 における例えばフロントパネル 2 3 には選択（或いは切替）を行う選択（或いは切替）手段としての複数、例えば 3 つの選択スイッチ（切替スイッチ）2 4 A、2 4 B、2 4 C が設けてある。

【0020】

この場合、選択スイッチ 2 4 A は、電子内視鏡 2 の映像信号処理部 1 8 を構成する論理素子としての F P G A 1 9 によりプログラミング可能で構築される機能を決定するコンフィグレーションデータ格納 R O M 部（図 1 では C F データ格納 R O M 部と略記）2 5 を構成する複数の R O M（1）2 5 A、R O M（2）2 5 B、R O M（3）2 5 C（図 3 参照）における 1 つの R O M（I）2 5 J（I = 1, 2, 3 ; J = A, B, C）を選択するスイッチである。

【0021】

また、選択スイッチ 2 4 B は明るさ設定部 2 6 の明るさを選択するスイッチであり、選択スイッチ 2 4 C は露出検出エリア設定部（露光エリア設定部と略記）2 7 における露出エリアを選択するスイッチである。

【0022】

また、この装置筐体部 5 内には、信号ケーブル 4 を経て入力される 1 つの標準映像信号から複数の標準映像信号に分配する機能と、異なる標準映像方式に変換する機能とを備えた映像出力分配 & 変換部 2 8 を有する。そして、この映像出力分配 & 変換部 2 8 は信号線を経て装置筐体部 5 の例えばリアパネル 2 9 に設けた Y / C 出力端子 3 0 A、3 0 B と N T S C 出力端子 3 0 C に接続され、これらの Y / C 出力端子 3 0 A、3 0 B と N T S C 出力端子 3 0 C にモニタ 6、V C R 7、ビデオプリンタ 8 等を接続することにより、それぞれの周辺機器に映像出力信号を出力できるようにしている。

【0023】

図 2 は電子内視鏡 2 の操作部 1 2 内に設けられた映像信号処理部 1 8 の回路構成を示す。

この映像信号処理部 1 8 には、可変水晶発振器（以下、V C X O と略す）3 1 が設けてあり、D S P 3 2、C P U 3 3、F I F O メモリ（ファーストインファーストアウトメモリ）3 4、再プログラミング可能な論理素子としての F P G A 1 9 等を動作させる基準クロック信号を生成する。

【0024】

D S P 3 2 は、入力信号をライン状に格納する入力ラインメモリ部 3 2 A、色信号の処理を行う色信号処理部 3 2 B、輝度信号の処理を行う輝度信号処理部 3 2 C、電子ズーム処理を行う電子ズーム処理部 3 2 D、各種タイミング信号を発生する同期信号発生回路（T G / S S G）部 3 2 E、C P U 3 3 と通信を行う C P U インターフェース部 3 2 F、エンコード及び D / A 変換を行うエンコード & D / A コンバータ部 3 2 G からなる D S P で

ある。

【0025】

また、入力ラインメモリ部32Aに信号を出力する第2のDSP35は、相関2重サンプリングを行うCDS部35A、自動的に適正なゲインで増幅するAGC部35B、A/D変換を行うA/Dコンバータ部35CからなるDSPである。

CPU33は、システム全体を制御するシステム制御部33A、ホワイトバランス処理を行うホワイトバランス処理部（図2では単にW/Bと略記）33B、DSP32の各機能ブロックの動作を決定する設定パラメータを変更設定するDSPの設定パラメータ変更部33Cからなり、CPU33はDSP32とシリアル通信A1を行い、上記設計パラメータを適宜変更してDSP32の機能を実行させる。

10

【0026】

CPU33のメインプログラム36A及びDSP32の設定パラメータの初期値データ36Bは、CPU33とシリアル通信A2を行う電氣的に書き換え可能な不揮発性メモリとしてのEEPROM36内に格納されており、電子内視鏡装置1の電源ON時に上記メインプログラム36Aと初期値データ36BがCPU33に読み込まれる。

【0027】

また、上記コンフィギュレーションデータにより構築される機能をプログラミング可能な論理素子としてのFPGA19は、スイッチ部21にスイッチ機能を割り付ける処理を行うSW機能割付部19Aと、例えばPSD32からの映像信号を180°回転処理する映像180°回転処理部19Bと、PSD32からの映像信号をミラーで反射した映像信号にする映像ミラー処理部19Cと、フリーズ機能を持たせるためにFIFOメモリ34を制御するメモリ制御信号を発生するメモリ制御信号発生部19Dと、ビデオプリンタ8等の外部映像機器をリモート制御するリモート信号を発生するリモート信号発生部19Eとを形成できるようにしている。

20

【0028】

上記DSP32のSSG/TG部32Eは、VCXO31からの基準クロック信号31aを用いて、CCD17を駆動する駆動信号32hを生成し、このCCD駆動信号32hによりCCD17を駆動する。またCCD17は、SSG/TG部32Eにより駆動されるV₁ドライバ10が生成する駆動信号によっても駆動される。

【0029】

CCD17からの撮像信号17aはDSP35のCDS部35Aで相関2重サンプリングされ、AGC（オートゲインコントロール）部35Bでゲイン調整がなされた後、A/D変換部35Cで、A/D変換されて、例えば10bitデジタル映像信号35dとなり、この10bitデジタル映像信号35dはDSP32内の入力ラインメモリ部32Aに入力される。

30

【0030】

入力ラインメモリ部32Aに入力されたデジタル映像信号35dは、入力ラインメモリ部32Aにおいて、デジタル映像信号35dの水平有効画素数分を取り出し、色信号は色信号処理部32Bへ、輝度信号は輝度信号処理部32Cへ入力される。

色信号は色信号処理部32Bで、補色クリップレベルを決定した後、内部のRGBマトリクスにより3原色（R、G、B）を作り、さらにγ補正処理を行い、電子ズーム処理部32Dに入力され、電子ズーム処理が行われる。

40

【0031】

輝度信号は輝度信号処理部32Cで、エンハンス処理が行われた後、γ補正処理が行われ、電子ズーム処理部32Dに入力され、電子ズーム処理が行われる。電子ズーム処理部32Dでは、1～256倍の電子ズーム処理を行う。

電子ズーム処理が行われた色信号32iと輝度信号32jは、FPGA19に入力される。

【0032】

この場合、図2に示すように例えば映像180°回転処理部19Bが形成されている場

50

合には、映像180°回転処理部19Bに入力され、上記色信号32iと上記輝度信号32jとが180°回転された色信号19fと輝度信号19gが生成される。そして、色信号19fと輝度信号19gはエンコード&D/A変換部32Gに戻され、エンコード及びD/A変換されてアナログ色信号Cとアナログ輝度信号Yが生成される。

【0033】

またはFPGA19により映像ミラー処理部19Cが形成されている場合には、映像ミラー処理部19Cにおいて、内視鏡画像が画面中央のY軸方向を境にミラー処理された色信号と輝度信号を生成する。そして、色信号と輝度信号はエンコード&D/A変換部32Gに戻され、エンコード及びD/A変換されてアナログ色信号Cとアナログ輝度信号Yが生成される。

10

【0034】

内視鏡画面をフリーズする機能を割り付けた場合、図7に示すように上記色信号32iと輝度信号32jは、FIFOメモリ34に入力される。FIFOメモリ34は、FPGA19内のメモリ制御信号生成部19Dからのメモリ制御信号19hにより制御され、上記色信号32iと輝度信号32jをFIFOメモリ34内のメモリ素子に取り込む。

【0035】

そして取り込んだ同一の色信号32iと輝度信号32jをDSP32のエンコード&D/A変換部32Gに戻し続ける。そして、エンコード&D/A変換部32Gによりエンコード及びD/A変換されてアナログ色信号Cとアナログ輝度信号Yが生成され、モニタ6上の画面は、電子内視鏡2のCCD17で撮像した内視鏡映像がフリーズして表示される。

20

【0036】

図2に示すようにエンコーダ&D/A変換部32Gから出力されるアナログ色信号Cとアナログ輝度信号Yは、75Ωドライバ38でゲインアップされた後、信号ケーブル4を介して装置筐体部5に入力される。

【0037】

また、図7に示すように電子内視鏡2内のFPGA19内に、外部映像機器等の外部接続機器をリモート制御する為のリモート信号生成部19Eを形成した場合には、リモート信号生成部19Eで生成されたリモート信号41aは、信号ケーブル4により伝送され、装置筐体部5に接続されたVCR7やビデオプリンタ8をリモート制御する。

30

上述したように電子内視鏡2の操作部12表面には、3つのスイッチ21A、21B、21Cから成るスイッチ部21が設けてあり、電子内視鏡2の機能を実行したり、上記VCR7やビデオプリンタ8をリモート制御する場合に使用される。

【0038】

スイッチ21A、21B、21Cのそれぞれの操作によるスイッチ信号42a、42b、42cはFPGA19内のスイッチ機能割付け部19Aに入力される。

そして、代表的な機能割付け状態で説明すると、外部接続機器をリモートする場合は、リモート信号生成部19Eへ、画面をフリーズする場合は、FIFOメモリ34を制御する為のメモリ制御信号生成部19Dへ、エンハンス・電子ズーム等のDSPパラメータの設定変更を行う場合は、FPGA19とCPU33間で通信される通信信号43として、CPU33にスイッチ信号42k(k=a等)が伝送される。本動作はスイッチ部21に割り付けられる機能により異なる。

40

【0039】

FPGA19のコンフィギュレーションデータは、電源投入時に、装置筐体部5に設けられた図3に示すコンフィギュレーションデータ格納ROM部25より取得される。

図3に示すようにコンフィギュレーションデータ格納ROM部25は3つのコンフィギュレーションデータ格納ROM(1)25A、ROM(2)25B、ROM(3)25Cから成り、フロントパネル23に設けられた(コンフィギュレーションデータ格納ROM用)選択スイッチ24Aの選択操作により、模式的に示すスイッチS1、S2、S3の1つをオンにしてコンフィギュレーションデータ格納ROM(1)25A、ROM(2)2

50

5 B、ROM (3) 25 Cのうちから一つを選択し、その一つに格納された所望とするコンフィギュレーションデータを読み出すことができるようにしている。

【0040】

FPGA 19に用いるコンフィギュレーションデータを複数用意しているのは、電子内視鏡装置1の用途により、必要な機能が変わる為であり、FPGA 19に配置するコンフィギュレーションデータを変更することで、FPGA 19によりプログラマブルに構築される回路機能を変更設定することができ、電子内視鏡装置1により実現できる機能を用途等に応じて変更することができるようにしている。

【0041】

このようにFPGA 19に配置するコンフィギュレーションデータを変更設定できるようにすることによって、同一の電子内視鏡2が持つ機能を変更設定でき、用途が異なる場合においても同一の電子内視鏡2を用いて内視鏡検査等を行うことができ、用途に応じてその用途専用の電子内視鏡を使用するようなことを不必要として広い用途に使用できるようにし、また交換等を不用にして操作性等を改善している。

【0042】

例えば、電子内視鏡装置1を外科手術に用いるのであれば、スイッチ23 Aにはホワイトバランス取得機能、スイッチ23 Bには内視鏡画像のエンハンスレベルの切り替え機能、スイッチ23 Cには画像を180°回転させて出力する機能のON/OFFを切り替える機能を割り当てると共に、FPGA 19には映像180°回転処理部19 Bの機能を構築する。

【0043】

また、本電子内視鏡装置1を例えば耳鼻科の診察に使用する場合、スイッチ23 Aには電子ズームレベルの切り替え機能、スイッチ23 Bには電子内視鏡画像のフリーズの機能、スイッチ23 Cにはフリーズした画像をビデオプリンタ8で出力する時等に使用する、リモート制御機能を割り当てると共に、FPGA 19にはメモリ制御信号発生部19 D、リモート信号生成部19 Eを構築する。

【0044】

また、フロントパネル23に設けた選択スイッチ24 Bにより、明るさ設定部26を介して内視鏡画面の明るさの高低、具体的には明るさHiと明るさLowを選択して切り替えられるようにしている。

【0045】

明るさ高低の切替信号26 cは、装置筐体部5から、信号ケーブル4により伝送され、電子内視鏡2の操作部12内の図2に示すFPGA 19に入力された後、通信信号43によりCPU 33に入力され、DSP 32の設定パラメータを変更し、画像の明るさの高低を切り替える。

【0046】

さらにフロントパネル23に設けた選択スイッチ24 Cにより、露出エリア設定部27における露出エリア全体27 Aと、露出エリア中心27 Bとを選択できるようにしている。

そして、露光エリア選択スイッチ24 Cにより内視鏡画面の露光検出エリアを中央部分と全体部分に切り替えることができる。

【0047】

露光エリアの中央部分と全体部分の切り替え信号27 cは、装置筐体部5から、信号ケーブル4により伝送され、電子内視鏡2の操作部12内の図2に示すFPGA 19に入力された後、CPU 33に入力され、DSP 32の設定パラメータを変更し、露光検出エリアを切り替える。

【0048】

また、電子内視鏡2の映像信号処理部18の75Ωドライバ37から信号ケーブル4を経て出力される色信号C及び輝度信号Yは図4に示す装置筐体部5内の映像出力分配&変換部28に入力される。

10

20

30

40

50

図 4 に示すように色信号 C 及び輝度信号 Y は 75 Ω ドライバ 46 及び 47 にそれぞれ入力され、ゲインアップされた後リアパネル 29 に設けた Y/C 出力端子 30A、30B から出力される。

【0049】

また、色信号 C 及び輝度信号 Y はは N T S C 信号合成回路 48 に入力され、この N T S C 信号合成回路 48 により標準映像信号が生成され、さらに 75 Ω ドライバ 49 でゲインアップした標準映像信号 49a にされた後、N T S C 出力端子 30C から出力される。

【0050】

また、本実施例では、電子内視鏡 2 の内部に設けた映像信号処理部 18 の回路基板の構造を図 5 に示すようにしている。

上述のように、図 1 の電子内視鏡の操作部 43 内に搭載された映像信号処理部 18 は、C C D 17 の出力信号に対する信号処理を行い、標準映像信号を生成する。

【0051】

従来のように 1 枚のプリント基板を電子内視鏡に搭載すると、電子内視鏡自体が大きくなり操作性が低下する為、本実施例における電子内視鏡 2 では、所謂フレックスリジッド基板 51 を用いて、電子内視鏡 2 を小型化して操作性を確保している。

【0052】

つまり図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すようにこのフレックスリジッド基板 51 は、複数のリジッド基板 52 の間をフレキシブル基板 (以下、フレキ基板と略記) 53 で連結したような構成にしているので、複数のリジッド基板 52 間で信号をやり取りする際に用いるフレキ基板 53 のコネクタが不要となる為、より多くの電子部品をリジッド基板 52 に実装することができるので、基板面積を有効に利用することができる。

【0053】

また、本実施例では、図 5 (A) 及び図 5 (B) に示すようにフレックスリジッド基板 51 に各信号処理用 I C を搭載し、図 5 (C) に示すようにフレキ基板 53 を折り曲げて、折りたたみ構造にすることで小型化し、電子内視鏡 2 の操作部 12 内に内蔵した。小型化できる為、リジッド基板 52 間のスペースを極力狭める必要があり、向かい合うリジッド基板 52 同士で背の高い電子部品 (I C) 54 が干渉しないように、電子部品の位置をずらして実装している。

【0054】

このような構成による本実施例の動作を説明する。

上述したように本実施例では複数の異なる機能に対応するコンフィギュレーションデータを格納したコンフィギュレーションデータ格納 R O M 部 25 が装置筐体部 5 に設けてあるので、術者は電子内視鏡装置 1 により検査、処置等を行おうとする用途に応じて、その用途に適した R O M 25 (I) (J) を選択スイッチ 24A により選択すれば良い。

また、S W 機能割付部 19A も、その選択に対応してその用途に適したスイッチ機能割り付けがされる。

【0055】

図 6 は電子内視鏡装置 1 を外科手術に使用した時に、上記スイッチ 21A、21B、21C に、標準的な外科手術の場合に適した機能を割り付けた時の、F P G A 19 内の機能ブロックの接続図を示す。

【0056】

スイッチ 21A にホワイトバランス取得機能が割り付けられ、スイッチ信号 42a は上記 F P G A 19 内の S W 機能割付部 19A に入力された後、通信信号 43 となり C P U 33 内のホワイトバランス処理部 33B に入力される。そして、適切なホワイトバランスが計算され、D S P 32 の設定パラメータを変更する。

【0057】

スイッチ 21B に電子内視鏡映像のエンハンスレベル変更機能が割り付けられ、スイッチ信号 42b は上記 F P G A 19 内の S W 機能割付部 19A に入力された後、通信信号 43 となり C P U 33 内のシステム制御部 33A に入力され、D S P 32 のエンハンスレベ

10

20

30

40

50

ルの設定パラメータを変更する。

【0058】

スイッチ23Cに、電子内視鏡映像を180°回転させて出力する機能のON/OFFの切り替え機能が割り付けられ、スイッチ信号42cはSW機能割付部19Aに入力された後、映像180°回転処理部19Bに入力され、DSP32から上記映像180°回転処理部19Bに入力される色信号32iと輝度信号32jを180°回転させて、色信号19fと輝度信号19gを生成し、DSP32に戻す。

【0059】

図7は電子内視鏡装置1を耳鼻科分野の観察に使用した時に、上記スイッチ21A、21B、21Cに代表的な機能を割り付けた時の、FPGA19内の機能ブロックの接続図を示す。 10

【0060】

スイッチ21Aに電子ズームの切り替え機能が割り付けられ、スイッチ信号42aはSW機能割付部19Aに入力された後、通信信号43となりCPU33に入力され、DSP32の設定パラメータを変更し、電子ズームレベルを切り替える。

【0061】

スイッチ21Bに画面のフリーズ機能が割り付けられ、スイッチ信号42bはSW機能割付部19Aに入力された後、メモリ制御信号生成部19Dに入力される。このメモリ制御信号生成部19Dはメモリ制御信号19hを生成する。FIFOメモリ34は上記メモリ制御信号19hにより、内視鏡画像を取り込み、同一の画像信号をDSP32に出力し続けることで、モニタ画面に表示される内視鏡画像をフリーズさせる。 20

【0062】

スイッチ21Cにビデオプリンタ8のリモート制御機能が割り付けられ、スイッチ信号42cはSW機能割付部19Aに入力された後、外部接続機器用のリモート信号生成部19Eに入力され、リモート信号生成部19E内でリモート信号41aとして例えばリリース信号を生成する。このリリース信号は、信号ケーブル4により伝送され、ビデオプリンタ8をリモート制御する。

【0063】

このように本実施例によれば、FPGA19により形成される機能を選択設定できるようにしているので、ユーザは1つの電子内視鏡装置1により、異なる用途の場合等、必要とされる機能が異なるものが必要となるような場合でも、選択操作で必要とされる機能を持たせることができる効果がある。 30

【0064】

従って、用途が異なるような場合に応じて専用の電子内視鏡を用意しなければならないといった経済的な負担を軽減できる。また、用途によって電子内視鏡を交換して、使い分けなければならないような煩わしさを軽減することもできる。

【0065】

また、本実施例では、図2の75Ωドライバ37でゲインアップされた色信号Cと輝度信号Yは信号ケーブル4により伝送され、図4に示す装置筐体部5の映像出力分配&変換部28に入力される。 40

図4に示すように色信号Cと輝度信号Yは、それぞれ75Ωドライバ46、47により2系統の色信号と輝度信号に分配され、リアパネル29に設けられた2つのY/C信号出力端30A、30Bから出力される。

【0066】

色信号Cと輝度信号Yは、他の標準の映像出力信号に変換する例えばNTSC信号合成回路48に入力され、1つのNTSC信号が生成され、75Ωドライバ49を経てゲインアップされた後、リアパネル29に設けられたNTSC出力端子30Cから出力される。

そして、これらの出力端子30A、30B、30Cには複数の外部映像機器、例えばモニタ6、VCR7、ビデオプリンタ8を映像ケーブルを介して接続することができる。 50

【0067】

このように本実施例によれば、一つの標準映像出力を持つ電子内視鏡2においても、接続した装置筐体部5において、複数の映像出力を持つようにしているので、多くの外部映像機器に映像を出力することができ、より使い易くできるという効果がある。

【0068】

なお、図1では挿入部11の先端に設けた対物レンズ16の結像位置にCCD17を配置した電子内視鏡2を用いた電子内視鏡装置1の構成を示しているが、電子内視鏡2の代わりに光学式内視鏡とその光学式内視鏡の接眼部にCCD17を内蔵したテレビカメラ（或いはカメラヘッド）を装着したカメラヘッド装着式内視鏡を採用しても良い。換言すると、CCD17等の固体撮像素子を備えた電子内視鏡2或いはカメラヘッドを採用して電子内視鏡装置1を構成することができる。 10

【0069】

なお、上述の構成においては、選択スイッチ24Aによりコンフィギュレーションデータ格納ROM部25から1つのコンフィギュレーションデータ格納ROM(I)25Jを選択してFPGA19により映像180°回転処理部19B等の映像信号に対する信号処理を行う機能と共に、割り付けられた機能の実行をさせる機能指示スイッチとしてのスイッチ部21に割り付ける(SW機能割付の)機能も行うようにしているので、通常の使用形態では別々にした場合よりも操作性を向上できる。

【0070】

一方、使用者によっては例えば3つの機能を割り付けた場合、その1つの機能を通常よりも多用することも考えられ、スイッチ21A、21B、21C間での割り付けを交換したいような場合もあり得るので、オプション等の機能として、割り付けるスイッチ21A、21B、21C間での交換等も選択設定できるようにしても良いし、SW機能割付部19Aの機能を信号処理の機能と独立して割り付けられるようにしても良い。 20

【0071】

また、選択スイッチ24Aとして、用途別の選択スイッチにしても良い。そして、術者等の内視鏡検査や処置を行うユーザは用途に応じてその用途の選択スイッチを操作することにより、その用途に適した機能を持つ電子内視鏡2となり、かつ電子内視鏡2の操作部12にはその用途の場合に適したスイッチ機能が自動的に割り付けられるようにすれば、その用途専用の電子内視鏡を使用した場合のように良好な操作性で内視鏡検査や処置等を行うことができる。 30

【0072】

この場合、通常の術者とは異なるスイッチ機能を使用したいと望むような場合に対応して、さらにSW機能割付部19Aの機能や信号処理の機能を選択設定できるようにしても良い。

【0073】

なお、図1の構成では、電子内視鏡2が着脱可能に接続される外部装置としての装置筐体部5は光源装置3と別体であるが、光源装置3に装置筐体部5の機能を設けるようにしても良い。

【0074】

また、コンフィギュレーションデータ格納ROM部25及び選択スイッチ24Aを例えば信号コネクタ9に設けるようにしても良い（つまり、装置筐体部5を不用として電子内視鏡2本体に構成する）。そして、この信号コネクタ9に設けた選択スイッチ24Aを操作することにより、上述した機能を使用する用途等に応じて選択設定できるようにしても良い。このようにしても、電子内視鏡2を把持したりする場合の良好な操作性を維持でき、しかも電子内視鏡2を他の外部装置に接続しないでも、広い用途等に対応できるようになる。 40

【0075】

また、この信号コネクタ9には映像信号処理部18に供給する図示しない電源回路を設けるようにしても良いし、光源装置3に接続できるようにして、光源装置3等から電源が 50

供給されるようにしても良い。

【0076】

なお、上述した構成を部分的に組み合わせる等して構成される構成も本発明に属する。

[付記]

1. 請求項1において、前記外部装置は、照明光を発生する光源装置である。
2. 標準映像信号の出力が可能な電子内視鏡またはカメラヘッドと、
前記電子内視鏡またはカメラヘッドが接続される装置と、
前記装置内に前記標準映像信号を複数に分配して出力する出力手段と、
を具備したことを特徴とする電子内視鏡装置。

【0077】

3. プログラミングにより構築される機能を変更可能な論理素子を内部に持つ電子内視鏡もしくはカメラヘッドと、
前記論理素子により構築される機能を規定するコンフィギュレーションデータを複数格納するデータ格納手段と、
前記論理素子が前記コンフィギュレーションデータを切り替えて使用可能とする切替手段と、
を具備したことを特徴とする電子内視鏡。

【産業上の利用可能性】

【0078】

固体撮像素子を備えた電子内視鏡又はテレビカメラを用いて体腔内検査や外科手術等を行う場合、用途に適した機能を構築して内視鏡検査、診断を行う。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明の実施例の電子内視鏡装置の全体構成図。

【図2】電子内視鏡の内部に設けた映像信号生成部の構成を示すブロック図。

【図3】電子内視鏡のカメラケーブルが接続される装置筐体部における機能選択に関する構成を示すブロック図。

【図4】装置筐体部における映像出力分配部の構成を示すブロック図。

【図5】電子内視鏡の内部に設けた映像信号生成部を形成するフレックスリジッド基板の構成を示す図。

【図6】電子内視鏡を外科手術に適した機能割り付けを行った場合におけるスイッチ及び映像信号生成部の主要な構成部分を示す図。

【図7】電子内視鏡を耳鼻科分野に適した機能割り付けを行った場合におけるスイッチ及び映像信号生成部の主要な構成部分を示す図。

【符号の説明】

【0080】

- 1 … 電子内視鏡装置
- 2 … 電子内視鏡
- 3 … 光源装置
- 4 … 信号ケーブル
- 5 … 装置筐体部
- 6 … モニタ
- 7 … VCR
- 8 … ビデオプリンタ
- 11 … 挿入部
- 12 … 操作部
- 17 … CCD
- 18 … 映像信号処理部
- 19 … FPG A
- 21 … スイッチ部

10

20

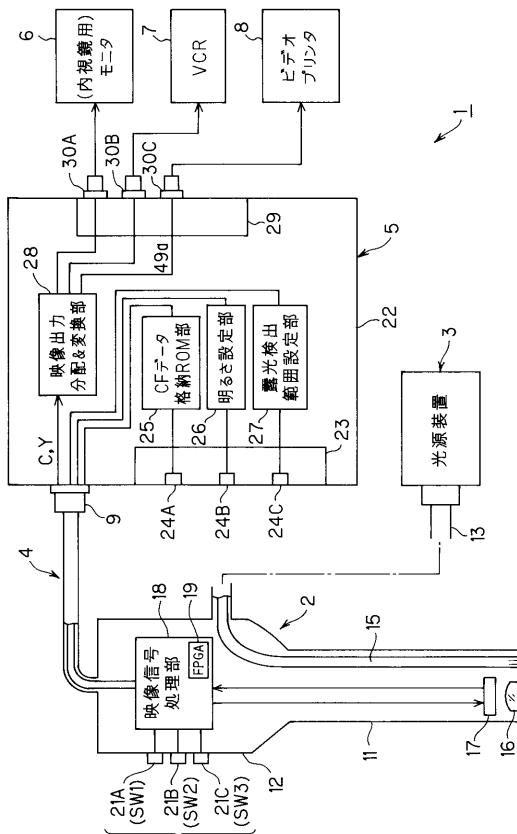
30

40

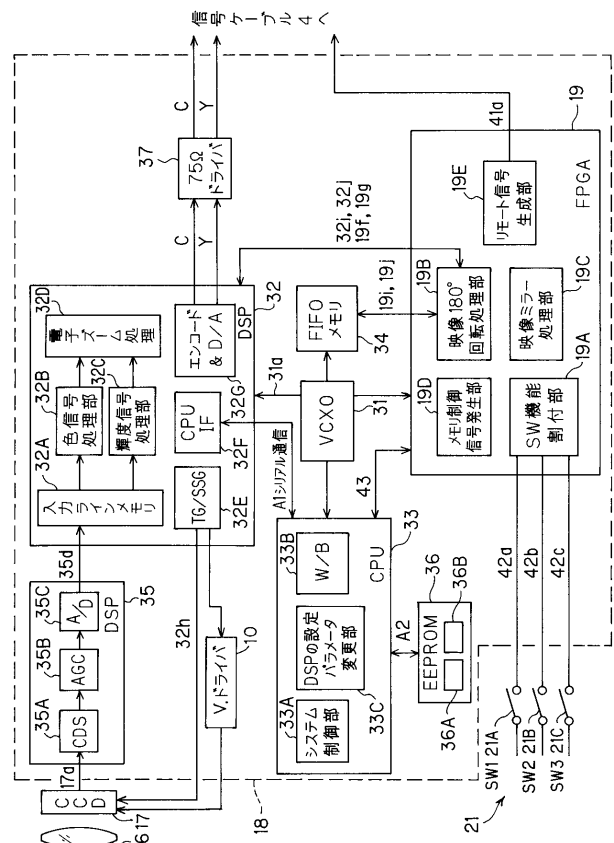
50

- 2 3 … フロントパネル
 2 4 A、2 4 B、2 4 C … 選択スイッチ（切替スイッチ）
 2 5 … コンフィギュレーションデータ格納 R O M 部
 2 8 … 映像出力分配 & 変換部
 2 9 … リアパネル
 3 0 A ~ 3 0 C … 出力端子
 3 1 … V C X O
 3 2 … D S P
 3 3 … C P U
 3 4 … F I F O メモリ
 3 5 … D S P
 3 6 … E E P R O M
 代理人 弁理士 伊藤 進

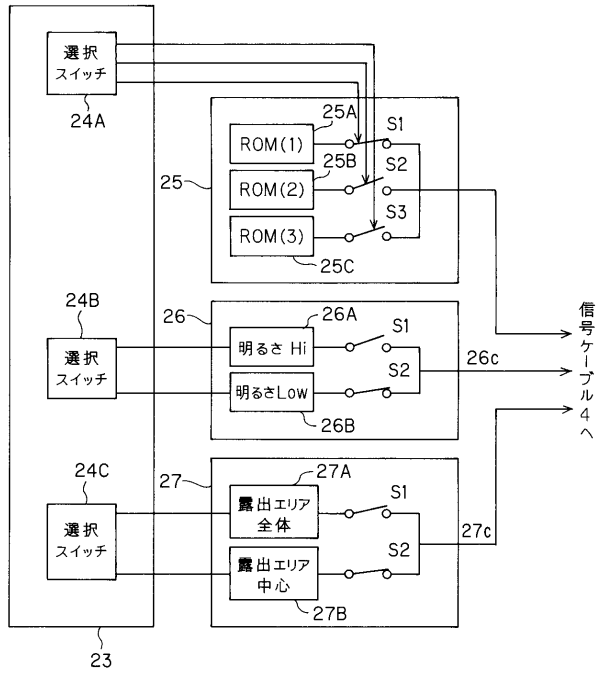
【図 1】



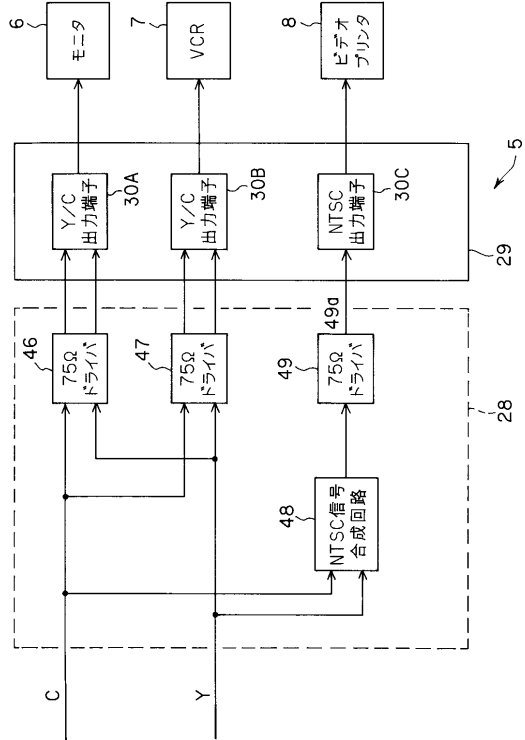
【図 2】



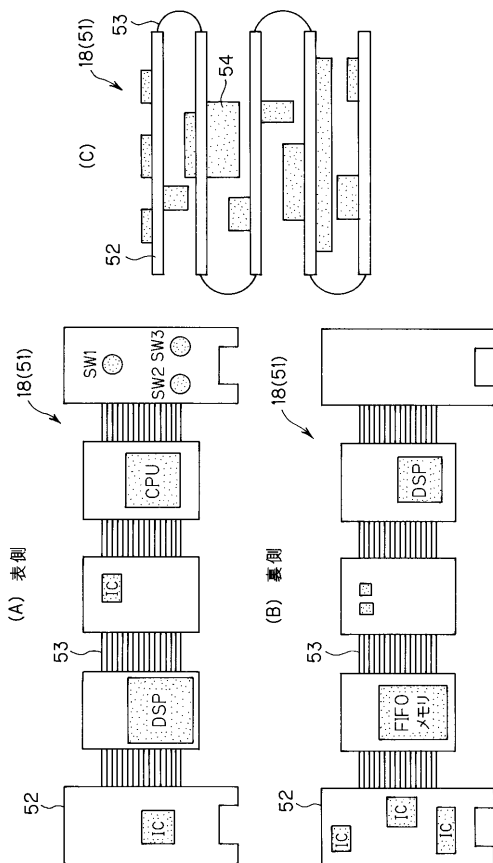
【 図 3 】



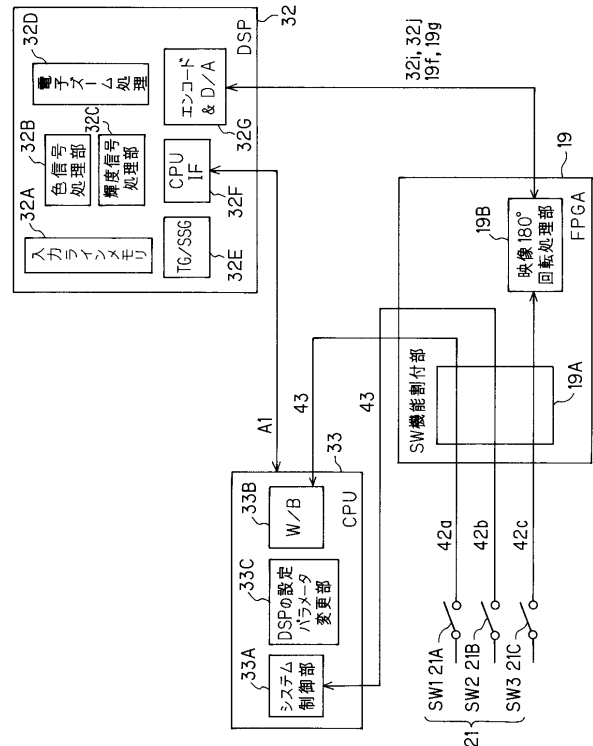
【 図 4 】



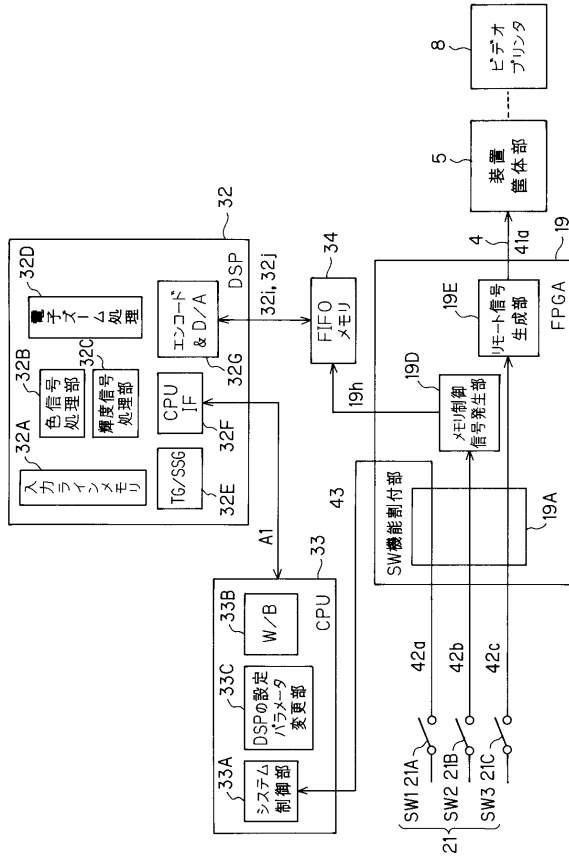
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 小笠原 弘太郎
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナル光学工業株式会社内

(72)発明者 増本 渉
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナル光学工業株式会社内

Fターム(参考) 2H040 GA02

4C061 BB00 CC06 LL01 WW01 WW06 YY02 YY18

5C054 AA05 CC02 CH01 DA08 EA01 HA12

专利名称(译)	电子内视镜装置		
公开(公告)号	JP2005065871A	公开(公告)日	2005-03-17
申请号	JP2003297902	申请日	2003-08-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	川村昭人 綱川誠 望田明彦 小笠原弘太郎 增本涉		
发明人	川村 昭人 綱川 誠 望田 明彦 小笠原 弘太郎 增本 涉		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/04 H04N7/18		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B H04N7/18.M A61B1/045.610 A61B1/045.640 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA02 4C061/BB00 4C061/CC06 4C061/LL01 4C061/WW01 4C061/WW06 4C061/YY02 4C061/YY18 5C054/AA05 5C054/CC02 5C054/CH01 5C054/DA08 5C054/EA01 5C054/HA12 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/LL01 4C161/WW01 4C161/WW06 4C161/YY02 4C161/YY18		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够选择和使用电子内窥镜等的功能的电子内窥镜装置。具有内置CCD（17）的电子内窥镜（2）具有用于通过使用FPGA（19）作为操作单元（12）中的逻辑元件来生成标准视频信号的视频信号处理单元（18），以及通过信号电缆（4）的外部设备。可以连接到设备容纳单元5并存储与通过选择开关24A的选择操作将设备容纳单元5提供给FPGA 19时所构造的多个功能相对应的多个配置数据的配置。通过设置数据存储ROM部25，可以将共用电子内窥镜2用于不同目的。[选型图]图1

